

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/EP04/053527

International filing date: 16 December 2004 (16.12.2004)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: FR
Number: 03/15354
Filing date: 24 December 2003 (24.12.2003)

Date of receipt at the International Bureau: 19 January 2005 (19.01.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse



PCT/EP2004/053527

7 1 JAN 2005

BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 21 DEC. 2004

Pour le Directeur général de l'Institut
national de la propriété industrielle
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

INSTITUT
NATIONAL DE
LA PROPRIÉTÉ
INDUSTRIELLE

SIEGE
26 bis, rue de Saint-Petersbourg
75800 PARIS cedex 08
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23
www.inpi.fr





BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ



N° 11354*03

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE

page 1/2



Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 540 @ W / 030103

26 bis, rue de Saint Pétersbourg - 75800 Paris Cedex 08

Pour vous informer : INPI DIRECT

N° 0 825 83 85 87

0,15 € TTC/mn

Télécopie : 33 (0)1 53 04 52 65

Réservé à l'INPI

REMISE DES PIÈCES	
DATE	24 DEC 2003
LIEU	75 INPI PARIS 26Bis SP
N° D'ENREGISTREMENT	0315354
NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI	
DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE PAR L'INPI	24 DEC. 2003

NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE
À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE

Monsieur Vladimir CHAVERNEFF

THALES Intellectual Property
31-33, avenue Aristide Briand
94117 ARCUEIL Cedex

Vos références pour ce dossier

(facultatif) 63291

Confirmation d'un dépôt par télécopie		<input type="checkbox"/> N° attribué par l'INPI à la télécopie	
2 NATURE DE LA DEMANDE		Cochez l'une des 4 cases suivantes	
Demande de brevet		<input checked="" type="checkbox"/>	
Demande de certificat d'utilité		<input type="checkbox"/>	
Demande divisionnaire		<input type="checkbox"/>	
Demande de brevet initiale		N°	Date
ou demande de certificat d'utilité initiale		N°	Date
Transformation d'une demande de brevet européen		<input type="checkbox"/>	Date
Demande de brevet initiale		N°	Date
3 TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)			
PROCÉDE D'AUGMENTATION D'UN MODÈLE DE TÂCHE POUR PERMETTRE LA GESTION DE L'INTERACTION HOMME-MACHINE			
4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE		Pays ou organisation Date <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> N° Pays ou organisation Date <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> N° Pays ou organisation Date <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> N° <input type="checkbox"/> S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	
5 DEMANDEUR (Cochez l'une des 2 cases)		<input checked="" type="checkbox"/> Personne morale <input type="checkbox"/> Personne physique	
Nom ou dénomination sociale		THALES	
Prénoms			
Forme juridique		Société Anonyme	
N° SIREN		5 5 2 0 5 9 0 2 4	
Code APE-NAF			
Domicile ou siège	Rue	45, rue de Villiers	
	Code postal et ville	9 2 2 0 0 NEUILLY-SUR-SEINE	
	Pays	FRANCE	
Nationalité		Française	
N° de téléphone (facultatif)		N° de télécopie (facultatif)	
Adresse électronique (facultatif)			
<input type="checkbox"/> S'il y a plus d'un demandeur, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»			

Remplir impérativement la 2^{ème} page

BREVET D'INVENTION
CERTIFICAT D'UTILITÉ
REQUÊTE EN DÉLIVRANCE
 page 2/2

BR2

Réservé à l'INPI

REMISE DES PIÈCES

DATE

24 DEC 2003

LIEU

75 INPI PARIS 26Bis SP

N° D'ENREGISTREMENT

0315354

NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI

DB 540 W / 210502

6 MANDATAIRE (s'il y a lieu)		
Nom		CHAVERNEFF
Prénom		Vladimir
Cabinet ou Société		THALES
N° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel		8325
Adresse	Rue	31-33, avenue Aristide Briand
	Code postal et ville	94117 ARCUEIL Cedex
	Pays	FRANCE
N° de téléphone (facultatif)		01.41.48.45.14
N° de télécopie (facultatif)		01.41.48.45.01
Adresse électronique (facultatif)		
7 INVENTEUR (S)		Les inventeurs sont nécessairement des personnes physiques
Les demandeurs et les inventeurs sont les mêmes personnes		<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non : Dans ce cas remplir le formulaire de Désignation d'inventeur(s)
8 RAPPORT DE RECHERCHE		Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation)
Établissement immédiat ou établissement différé		<input checked="" type="checkbox"/> Établissement immédiat <input type="checkbox"/> Établissement différé
Paiement échelonné de la redevance (en deux versements)		Uniquement pour les personnes physiques effectuant elles-mêmes leur propre dépôt <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non
9 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES		Uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Requête pour la première fois pour cette invention (joindre un avis de non-imposition) <input type="checkbox"/> Obtenue antérieurement à ce dépôt pour cette invention (joindre une copie de la décision d'admission à l'assistance gratuite ou indiquer sa référence): AG <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
10 SÉQUENCES DE NUCLEOTIDES ET/OU D'ACIDES AMINÉS		<input type="checkbox"/> Cochez la case si la description contient une liste de séquences
Le support électronique de données est joint		<input type="checkbox"/>
La déclaration de conformité de la liste de séquences sur support papier avec le support électronique de données est jointe		<input type="checkbox"/>
Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite», indiquez le nombre de pages jointes		
11 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire)		VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI
Vladimir CHAVERNEFF		M. MARTIN

Procédé d'augmentation d'un modèle de tâche pour permettre la gestion de l'interaction homme-machine

La présente invention se rapporte à un procédé d'augmentation d'un modèle de tâche pour permettre la gestion de l'interaction homme-machine.

Dans les systèmes actuels disposant d'une interface avec un humain, le modèle de la tâche de l'utilisateur est enfoui au sein de l'interface. La tâche que l'utilisateur doit effectuer n'est pas explicitement définie, mais se retrouve implicitement dans la conception de l'interface. Les concepteurs d'interfaces définissent, selon les spécifications, les enchaînements plus ou moins stricts qui sont autorisés à l'utilisateur. Ces enchaînements définissent implicitement son modèle de tâche.

Cette absence de définition explicite du modèle de tâche d'un utilisateur a pour conséquence une forte staticité de la tâche de l'utilisateur. Dans le cas où la mission de l'utilisateur change ou si l'interface doit être déployée pour une classe d'utilisateurs ayant une mission partiellement différente, des modifications sont nécessaires sur l'interface. Certaines interfaces sont conçues en prenant en compte cette optique de modifications et peuvent être configurées pour être adaptées à une tâche différente. Cette pratique impose une forte charge de travail pour concevoir une interface suffisamment ouverte pour permettre différentes configurations. De plus, la configuration de l'interface pour une nouvelle tâche reste complexe dans la mesure où la configuration nécessite le travail conjoint d'un expert du domaine pour spécifier la nouvelle tâche et d'un concepteur d'interface. Cette pratique, déjà relativement coûteuse, devient particulièrement difficile à mettre en place si la tâche de l'utilisateur est susceptible d'évoluer au cours d'une session, ce qui oblige à modifier l'application renfermant le modèle de tâche.

La présente invention a pour objet un procédé d'augmentation d'un modèle de tâche permettant la gestion en temps réel de l'interaction homme-machine sans avoir à modifier l'application liée à ce modèle de tâche, en particulier lorsque l'on fait évoluer les modèles de tâches, l'interaction pouvant être multi-utilisateurs.

Le procédé conforme à l'invention est caractérisé en ce qu'à partir d'un modèle de tâche existant, on l'augmente avec l'état courant de l'utilisateur dans sa tâche, on décrit les événements permettant un changement d'état de l'utilisateur, et on décrit pour un événement survenu lors d'un état de l'utilisateur l'interaction à effectuer avec l'utilisateur pour gérer cet événement. De façon avantageuse, on ajoute avant chaque procédure d'interaction la liste des contraintes nécessaires pour déclencher l'interaction, et, également de façon avantageuse, on ajoute après chaque procédure d'interaction les valeurs que doit fournir cette interaction selon le résultat de l'interaction et qui doivent être présentées à l'utilisateur en retour.

La présente invention sera mieux comprise à la lecture de la description détaillée d'un mode de réalisation, pris à titre d'exemple non limitatif et illustré par le dessin annexé, sur lequel :

- la figure 1 est un diagramme simplifié explicitant différentes étapes de la mise en œuvre du procédé de l'invention dans une application,
- la figure 2 est un bloc-diagramme simplifié de l'architecture d'un gestionnaire de tâches conforme à l'invention, et
- la figure 3 est un diagramme simplifié du déroulement des tâches du gestionnaire de tâches de l'invention.

Le procédé de l'invention consiste essentiellement à décharger les concepteurs d'interfaces homme-machine de la question de la tâche de l'utilisateur. Les concepteurs n'auront qu'à se concentrer sur les fonctionnalités d'interface dont l'utilisateur a besoin sans se préoccuper des enchaînements qu'il aura à réaliser pour mener à bien sa tâche.

L'invention part d'un modèle de tâche externe existant et l'augmente de telle sorte qu'il puisse être utilisé pour piloter l'interaction. De plus, ce modèle sert de base de spécification aux concepteurs d'interfaces pour connaître les services nécessaires aux utilisateurs.

Enfin, ce modèle de tâche externe est utilisé par un gestionnaire de tâches qui est capable de prendre en compte en temps réel tout changement dans le modèle de tâche lors de l'exécution de la tâche.

L'invention décrite ici précise et met en œuvre des réponses aux problèmes posés par le besoin de développement et de configuration des interfaces suite à des modifications de tâche de l'utilisateur ou suite à une demande de déploiement à l'intention d'autres utilisateurs avec une tâche différente. En ce sens, cette invention
5 a des répercussions sur toutes les catégories de systèmes où l'humain tient une place prépondérante, et ceci dans toutes sortes de domaines d'application, comme par exemple :

- La défense : systèmes d'armes, de commandement, de simulation et d'entraînement ;
- 10 • Les transports : systèmes de pilotage, de supervision, de réservation ;
- Les communications : téléphonie, radio, télévision, Internet ;
- La vie quotidienne : systèmes électroménagers, véhicules individuels, informatique domestique omniprésente et diffuse (« *ubiquitous computing* » en anglais) ;
- 15 • Les services : systèmes bancaires, commerce électronique, assistance technique ;
- La santé : systèmes hospitaliers, secours opérationnel ;
- Etc.

La présente invention propose un nouveau procédé pour augmenter un
20 modèle de tâche existant afin de permettre une gestion en temps réel de l'interaction pilotée par le modèle de tâche. Son principe fondamental est d'utiliser un modèle existant de tâche des utilisateurs et de l'augmenter avec les connaissances nécessaires pour le pilotage de l'interaction. Plus précisément, le modèle de tâche d'un opérateur comporte, en plus de l'enchaînement des tâches à réaliser, les événements pouvant
25 survenir, la description des interactions à effectuer, les conditions de déclenchement nécessaires et les informations à fournir en retour. Ce modèle de tâche augmenté permet de piloter l'interaction en temps réel grâce à un composant supplémentaire, le gestionnaire de tâches, qui fournit les services d'accès au modèle de tâche. Le modèle de tâche en tant que connaissance externe à l'interaction est dynamique. De

ce fait, le gestionnaire de tâches autorise une évolution du modèle de tâche au cours du temps avec répercussion en temps réel sur l'interaction avec l'utilisateur.

Habituellement, un modèle de tâche décrit les différentes étapes qu'un utilisateur peut ou doit effectuer pour mener à bien sa tâche globale. La tâche de l'utilisateur doit être décrite sous forme d'un enchaînement alternatif, séquentiel ou en parallèle de sous-tâches avec une mention particulière pour l'état initial. Selon l'invention, les sous-tâches effectuées par l'utilisateur correspondent à autant d'états dans lesquels se trouve l'utilisateur (en état d'effectuer une sous-tâche).

La première étape du procédé de l'invention part d'un modèle de tâche existant fourni par un expert, et elle consiste à augmenter cette représentation avec l'état courant de l'utilisateur dans sa tâche. Cette connaissance supplémentaire permet de suivre l'utilisateur dans sa tâche.

La deuxième étape consiste à décrire les événements permettant un changement d'état de l'utilisateur (fin d'une sous-tâche pour en débiter une autre). Ces événements peuvent être des événements à l'initiative de l'utilisateur ou des événements externes survenus dans l'environnement. L'environnement est défini ici comme tout excepté l'utilisateur : la ou les applications, les autres utilisateurs, des capteurs,... Ce procédé ajoute ainsi sur chaque transition entre deux états de l'utilisateur la liste d'un ou de plusieurs événements déclenchant le changement d'état. Les événements inscrits dans le modèle de tâche peuvent être de granularité plus ou moins fine selon les besoins. Selon une caractéristique avantageuse de l'invention, on utilise un module externe qui fournit les événements (on l'« utilise » dans le sens d'un client utilisant un fournisseur). Ce module est n'importe quelle sorte d'interface homme-machine (informatique ou non). Il peut, par exemple, s'agir d'un capteur de poids sur un siège qui fournit un événement « assis ». Ce module fournit une abstraction des actions de l'utilisateur sous forme d'événements de haut niveau. Cette abstraction permet d'utiliser le même événement dans le modèle de tâche quelle que soit la manière dont l'utilisateur a interagi avec le système (vocalement, graphiquement, par geste,...). Il est également possible d'utiliser des événements de bas niveau dans le modèle de tâche. La distinction entre événements de bas niveau et de haut niveau étant faite ici dans le sens où celui de haut niveau est

la généralisation d'un ou plusieurs événements de bas niveau. Par exemple, il peut être avantageux, dans un modèle de tâche, de déclencher une action sur l'événement « Select » (de haut niveau), que ce soit une sélection à la souris, avec un joystick ou une désignation par geste. D'un autre côté, il peut être avantageux de pouvoir définir
5 trois actions différentes pour ces trois événements (bas niveau). On peut utiliser une interface (quelle qu'elle soit) qui puisse renvoyer un événement générique (Select) dans certains contextes et des événements spécifiques dans d'autres contextes.

La troisième étape consiste à décrire, pour un événement survenu lors d'un état de l'utilisateur, l'interaction à effectuer avec l'utilisateur pour gérer cet
10 événement. L'interaction est définie comme une procédure à dérouler (interrogation d'applications, calcul d'une valeur, vérification d'une donnée,...). En fait, le modèle de tâche peut faire référence à plusieurs applications différentes. Ainsi, l'utilisateur a une seule et même interface, et ce sont alors les procédures d'interaction qui se chargent d'accéder aux applications nécessaires. Chaque procédure d'interaction doit
15 fournir un résultat permettant de décider du prochain état de l'utilisateur. Pour chaque résultat possible de la procédure d'interaction, une transition étiquetée par le résultat permet d'atteindre un nouvel état de l'utilisateur. Par exemple, dans le cas où l'utilisateur est dans l'état « déconnecté » et qu'il déclenche un événement de « connexion », la procédure d'interaction, après avoir interrogé l'application, fournit
20 une réponse polaire (oui/non). Si la réponse est positive, l'utilisateur accède à l'état « connecté », sinon il reste dans l'état « déconnecté », comme décrit dans le modèle de tâche augmenté.

La quatrième étape consiste à ajouter avant chaque procédure d'interaction la liste des contraintes nécessaires pour déclencher l'interaction. Ces contraintes
25 peuvent être la fourniture de paramètres, la vérification d'une valeur,... (Dans l'exemple précédent, la contrainte pourrait être la fourniture d'un identifiant et d'un mot de passe.)

La dernière étape consiste à ajouter après chaque procédure d'interaction les valeurs que doit fournir cette interaction selon le résultat de l'interaction et qui
30 doivent être présentées à l'utilisateur en retour. (Dans l'exemple précédent, la sortie

de la procédure d'interaction permettant la connexion pourrait être le « mot du jour ».)

Le procédé de l'invention identifie clairement les actions à effectuer par l'utilisateur ainsi que leur séquencement, les événements pouvant être déclenchés ou
5 perçus par l'utilisateur ainsi que les interactions (au sens de la tâche) avec l'environnement.

Un modèle de tâche ainsi augmenté peut se présenter sous forme de graphe. Le formalisme utilisé pour ce graphe doit offrir une puissance d'expression suffisante pour exprimer les états (sous-tâches) de l'utilisateur, les contraintes à vérifier pour
10 l'exécution d'une procédure d'interaction, les valeurs fournies par une procédure d'interaction, les événements pouvant survenir et la manière de les prendre en compte. Il est aussi nécessaire que le formalisme permette la représentation de l'interruption de tâche, la reprise après interruption, etc.

La gestion en temps réel d'un tel modèle de tâche est effectuée par le
15 gestionnaire de tâches encapsulant l'accès aux modèles de tâches. Il se comporte comme un fournisseur de services qui seront décrits ci-après. Le gestionnaire est à même de gérer plusieurs modèles de tâches différents et plusieurs utilisateurs en parallèle. La multiplicité des modèles de tâches gérés par un même gestionnaire permet la collaboration entre plusieurs utilisateurs ayant des tâches potentiellement
20 différentes. Le gestionnaire de tâches prend en compte l'évolutivité dans le temps d'un modèle de tâche en offrant des services d'accès pour des composants qui pourraient altérer les modèles.

Afin de faciliter l'écriture et la relecture de ces modèles de tâches, des outils de saisie et de relecture sont mis en œuvre. Ces outils permettent à un expert de
25 pouvoir facilement exprimer ou vérifier la tâche d'un ou de plusieurs utilisateurs, de préciser les différentes synchronisations dans le cas d'un travail collaboratif et de vérifier la cohérence des modèles.

Les principaux avantages du procédé de l'invention sont les suivants. D'abord, la présente invention consiste à augmenter le modèle de tâche avec de
30 nouvelles connaissances. Ce modèle de tâche augmenté permet de piloter l'interaction homme-machine en temps réel. Les concepteurs des modules gérant

l'interaction avec l'utilisateur n'ont plus à se soucier de la manière de gérer l'interaction, ces informations étant localisées au sein du modèle de tâche et accessibles via le gestionnaire de tâches.

5 L'invention présente aussi l'avantage de mémoriser le contexte de tâche d'un utilisateur et est ainsi à même d'aider à maintenir une cohérence dans sa mission, que ce soit en cas d'interruption volontaire (fin de session,...) ou non volontaire (panne impliquant une interruption ou un changement de poste de travail,...).

10 Un autre avantage est la génération automatique d'interfaces. Le modèle de tâche décrivant l'interaction nécessaire à l'utilisateur selon le point d'avancement de sa tâche, il devient possible de mettre en place un système de génération automatique d'interfaces au vol. Le modèle de tâche fournit les informations nécessaires sous forme d'états pouvant être atteints et d'événements déclenchables selon les contraintes, en fonction de l'état courant de l'utilisateur.

15 Un autre avantage repose sur la modification en temps réel du modèle de tâche. L'interaction avec l'utilisateur peut être modifiée en temps réel dans le cas où des contraintes externes l'exigent, comme par exemple une modification des niveaux de sécurité. L'interface de l'utilisateur peut alors être modifiée en temps réel.

20 L'invention décrite ici, en plus des avantages cités précédemment, ouvre la voie à de nouvelles possibilités. Parmi ces possibilités on peut citer l'apprentissage par un module externe. Ce module doit recevoir tous les changements d'état de l'utilisateur en temps réel et doit être capable d'apprendre son comportement typique. L'apprentissage peut se faire en temps réel ou en différé. à partir d'un modèle de tâche (ce que devrait faire l'utilisateur) de l'activité d'un utilisateur (ce qu'il fait réellement), pouvant ainsi permettre d'influer sur son modèle de tâche en 25 temps réel. Le module d'apprentissage est alors à même d'altérer le modèle de tâche pour simplifier la tâche, pour optimiser son déroulement ou pour s'adapter à la manière de travailler de chaque utilisateur. Le procédé permet la prise en compte en temps réel de ces altérations.

30 Un autre avantage est de permettre la mise en place aisée de techniques de planification des tâches de l'utilisateur. Cette planification permet de prévoir ses

actions et d'anticiper ses demandes (chargement par anticipation de modules logiciels, téléchargement anticipé de données longues à obtenir,...).

Selon une autre caractéristique de l'invention, on applique la séparation entre l'application et l'interface homme-machine décrite dans la demande de brevet
5 français 02 12012. L'interface est alors développée sous forme de services d'interaction selon les spécifications du modèle de tâche. L'interface ne comporte alors plus le modèle de tâche enfoui de l'utilisateur. Avant, l'interface définissait que telle fenêtre présentait telles données et permettait l'accès à telles autres fenêtres (états). Désormais, selon l'invention, les développeurs d'interfaces connaissent les
10 fenêtres à développer en consultant le modèle de tâche. Pour chaque état, il faut une fenêtre permettant d'afficher les informations à présenter (diode précédant l'état, en référence à la figure 1, décrite ci-dessous) et de proposer des fonctionnalités pour déclencher les événements de sortie (des boutons, par exemple). Ainsi, le développeur d'interfaces ne développe plus l'interface complète, mais une liste de
15 services d'interface pour les états. Pour l'adaptation automatique de l'interface en temps réel, on peut envisager des systèmes où, selon l'état dans lequel va arriver l'utilisateur, connaissant les données à lui présenter et les fonctions nécessaires (boutons), on choisit le meilleur service d'interface dans une liste. Il peut donc y avoir trois interfaces permettant de présenter la liste des vols et d'accéder à la suite
20 du modèle de tâche. La première vocale, la seconde pour un grand écran et la troisième pour un PDA (assistant personnel). Le gestionnaire de tâches fournit la connaissance définissant les besoins en termes d'interface (présenter une liste de vol et les événements déclenchables), et c'est un autre module qui, selon le contexte de l'utilisateur, appelle tel ou tel service d'interface. Cette caractéristique est très
25 avantageuse dans la mesure où plusieurs services d'interface peuvent exister en parallèle et être choisis selon le contexte. Cette adaptation permet à l'utilisateur d'effectuer une même tâche sur des terminaux différents, avec des modalités différentes,...

De plus, le choix des procédures d'interaction étant défini au sein du modèle
30 de tâche, l'approche du développement de l'interface du point de vue des services la rend indépendante de l'application sous-jacente. Un changement d'application

continuant à offrir des services similaires, impliquera seulement une mise à jour des procédures d'interaction du modèle de tâche sans altération nécessaire sur l'interface.

En plus des adaptations précédentes, le développement d'une interface sous forme de services grâce au modèle de tâche permet de faire varier le modèle de tâche
5 selon l'utilisateur sans impliquer de développement supplémentaire au niveau de l'interface.

Le modèle de tâche augmenté devient aussi la spécification permettant la conception et le développement des interfaces et permet de fédérer les développeurs de l'application avec les développeurs d'interfaces. Pour les concepteurs d'interfaces,
10 ce modèle de tâche décrit les interactions qui seront nécessaires à l'utilisateur pour effectuer sa tâche. Ce modèle, en tant que spécification d'interaction, garantit une interface répondant aux besoins des utilisateurs. De plus, le modèle de tâche définit les procédures d'interaction (généralement des ensembles d'appels de services applicatifs) à déclencher lors d'une demande de changement d'état de la part de
15 l'utilisateur. Ceci permet aux développeurs d'applications de connaître la liste des services nécessaires à l'utilisateur. Ce formalisme permet aux concepteurs d'interface de s'abstraire de tous les services applicatifs, car la description des services applicatifs à déclencher est précisée dans le modèle de tâche.

Une réalisation possible de la présente invention est l'augmentation du
20 modèle de tâche d'un utilisateur. La connaissance fournie en entrée du procédé est un modèle de tâche d'un utilisateur. Ce procédé a permis l'augmentation du modèle de tâche en collaboration avec les experts afin d'obtenir une version étendue dont un exemple partiel est donné ci-après.

Afin de gérer au mieux ce modèle de tâche, un mode de réalisation consiste à
25 mettre en place un « gestionnaire de tâches ». Ce dernier a pour objectif de fournir les services d'accès à la tâche pour les autres modules logiciels qui en ont besoin. Le modèle de tâche repose, dans le présent exemple, sur le format XML, aisé à percevoir pour les experts qui devront l'exprimer et pour les concepteurs d'interfaces qui devront l'utiliser. Le gestionnaire de tâche fournit l'accès à plusieurs modèles de
30 tâches différents pour plusieurs utilisateurs, en parallèle et en temps réel.

Le modèle de tâche décrit les différents états de l'utilisateur au sein de sa tâche et décrit les actions qu'il peut entreprendre pour changer d'état. Ce formalisme définit l'état de départ d'un utilisateur qui débute sa tâche. Pour chacun des états de l'utilisateur, un certain nombre d'actions possibles (potentiellement une seule) peuvent le conduire dans un nouvel état en déclenchant une procédure d'interaction (généralement un appel à un ou plusieurs services applicatifs). Les transitions présentes dans ce formalisme peuvent comporter des contraintes. La nécessité de disposer d'une donnée particulière pour autoriser le déclenchement d'une action est une forme de contrainte. Les modèles de tâches de plusieurs utilisateurs peuvent être liés entre eux de manière à pouvoir prendre en compte les problèmes de travail collaboratif.

Selon le formalisme de l'invention, les états de l'utilisateur sont décrits par des ovales, les procédures d'interaction par des losanges et les paramètres nécessaires pour déclencher une procédure par des diodes. Les informations fournies par une procédure d'interaction sont aussi décrites sous forme de diodes et indiquent aux développeurs d'interfaces les informations résultant de la précédente procédure d'interaction qu'il faudra présenter à l'utilisateur.

Dans le cas où il existe une hiérarchie des classes d'utilisateurs en termes de tâche où certains utilisateurs ne disposent que d'une tâche partielle à réaliser par rapport à d'autres ayant la tâche complète, le modèle de tâche permet de spécifier la hiérarchie de modèles de tâches afin de faciliter la spécialisation ou la généralisation des modèles.

Le gestionnaire de tâches de l'invention se présente sous forme d'un module externe et temps réel fournissant l'accès aux modèles de tâche dont il a la charge. Il fournit tous les services d'accès nécessaires, comme l'initialisation d'un modèle de tâche lors de la connexion d'un nouvel utilisateur, l'identification du modèle de tâche selon la classe de l'utilisateur, la fourniture de la prochaine procédure d'interaction en fonction d'un événement, la fourniture du prochain état en fonction du résultat d'une procédure d'interaction. Ce module est capable de gérer en parallèle plusieurs utilisateurs en mémorisant le contexte de chacun (son processus de fonctionnement est décrit en référence à la figure 3). La sécurité de fonctionnement de la gestion de

tâche doit être assurée, par exemple avec une vérification des actions de l'utilisateur vis-à-vis de sa tâche. Le gestionnaire de tâches fournit aussi les services d'accès en écriture aux différents modèles de tâches avec sauvegarde des modèles altérés. Le gestionnaire de tâches peut utiliser un module de stockage externe afin d'accéder aux
5 modèles de tâches des utilisateurs.

On a représenté en figure 1 cinq étapes principales du procédé d'augmentation de tâche, conformément à l'invention. Une flèche pleine correspond à une réponse positive et une flèche pointillée correspond à une réponse négative. Dans cette figure, la première étape E1 représente le modèle de tâche initial. On y a
10 figuré dans des ellipses deux états successifs de l'utilisateur, à savoir "Disconnected" (déconnecté, ou plus précisément, non encore connecté à un appareil, par exemple un microordinateur), et "Connected" (connecté à cet appareil). On parle d'état initial lorsqu'il s'agit du premier état dans lequel se trouve un utilisateur qui commence sa tâche.

15 À l'étape suivante E2, on ajoute l'état courant de l'utilisateur à l'aide d'une « balise » stockée par le gestionnaire de tâches. Cet état courant se présente, par exemple, comme une variable ec_i , (i pouvant prendre les valeurs 1 à n pour n états possibles de l'utilisateur).

Le procédé de l'invention consiste ensuite (étape E3) à introduire entre ces
20 deux états la description d'un événement (figurée dans un rectangle), qui est ici "Connect" (demande de connexion), et qui permet de faire passer l'utilisateur du premier état vers le deuxième. Inversement, on introduit la description d'un autre événement, "Disconnect", qui permet de faire passer l'utilisateur du deuxième vers le premier état.

25 À l'étape suivante E4, on ajoute les procédures d'interaction (figurées chacune dans un losange. Ces procédures sont la connexion de l'utilisateur à la machine (« connect ») et la déconnexion (« disconnect »).

Après la description d'événement "Connect", on introduit (étape E5) les paramètres régissant le déclenchement de l'action prévue (figurés par une diode),
30 c'est-à-dire le déclenchement du processus de connexion de l'utilisateur à la machine.

Dans le cas présent, il y a deux tels paramètres, "User ID" (identité de l'utilisateur) et "Password" (mot de passe). la description de la procédure d'interaction avec l'utilisateur, et dans le cas présent, il s'agit simplement de la procédure de connexion "Connect" citée ci-dessus. On remarquera que pour faire passer l'utilisateur du deuxième vers le premier état, il n'y a pas besoin de faire intervenir de paramètres, la déconnexion devant se faire inconditionnellement. Lors de cette procédure de connexion, il y a, par exemple, vérification de l'exactitude des paramètres fournis par l'utilisateur à l'aide d'un clavier, d'une carte d'identification à circuit intégré (dite "carte à puce" ou "smart card" en anglais,...). Le modèle de tâche décrit que la

10 procédure « Connect » doit être appelée lors de ce changement d'état. Cette procédure est externe au modèle de tâche, et seule une référence (ici son nom) permet de la retrouver. Le gestionnaire de tâches, suite à l'événement « connect » dans l'état « déconnecté » précise qu'il faut appeler la procédure « Connect ». Ensuite, c'est au module qui interroge le gestionnaire de tâches d'appeler cette

15 procédure. Ainsi, le modèle de tâche n'a aucune idée du contenu de cette procédure. Bien entendu, le bon sens voudrait, dans le cas présent qu'il y ait vérification du mot d'identification et du mot de passe de l'utilisateur. Si les paramètres ainsi vérifiés sont incorrects, donc refusés ("connection refused"), le gestionnaire ramène l'utilisateur dans l'état initial ("déconnecté", par le trajet en traits interrompus). Le

20 gestionnaire ne fait que répondre à des requêtes et mémoriser l'état de l'utilisateur. Il mémorise donc que le nouvel état est « déconnecté » et rend cette réponse à son appelant. Dans l'affirmative, le gestionnaire renvoie le profil fourni par la procédure d'interaction (profil qui peut par exemple figurer sur ladite carte d'identification) pour déclencher l'action de connexion et il mémorise que l'utilisateur est désormais

25 dans l'état connecté et répond cela à son appelant. Dans le présent exemple, ces paramètres sont ceux d'une liste de vol d'un utilisateur d'une compagnie aérienne ("Flight list"), et la connexion est établie avec ce profil d'utilisateur, qui passe donc dans le deuxième état.

La partie de fichier suivante correspond à la traduction de ce schéma sous

30 forme XML.

```

<state id="disconnected">
  <events>
    <event id="connect">
      <in_param id="userid" type="java.lang.String" />
      <in_param id="password" type="java.lang.String" />
      <interaction_call id="connect" >
        <method id="processing.business.handler.Connect" />
        <next_states>
          <positive>
            <out_param id="flight_list"
              type="business.FlightList" />
            <next_state id="connected" />
          </positive>
          <negative>
            <out_param id="connection_refused"
              type="java.lang.String" />
            <next_state id="disconnected" />
          </negative>
        </next_states>
      </interaction_call>
    </event>
  </events>
</state>

```

25

On a représenté en figure 2 le bloc-diagramme des principales fonctions mises en œuvre par le procédé de l'invention. Comme précisé ci-dessus, l'invention part d'un modèle de tâche augmenté (1) qui communique bi-directionnellement avec le gestionnaire de tâches (2). Ce dernier coopère avec des services (3) de l'application. Le gestionnaire de tâches fournit des services aux modules qui en ont besoin. Le diagramme de la figure 3 résume le processus de fonctionnement du

30

gestionnaire de tâches. Le processus débute par l'initialisation et le positionnement de l'état initial de l'utilisateur (4). Cette étape est suivie de la demande de la prochaine procédure d'interaction en liaison avec un événement dû à l'utilisateur (5). Cette demande dialogue avec la demande du prochain état de l'utilisateur en fonction du

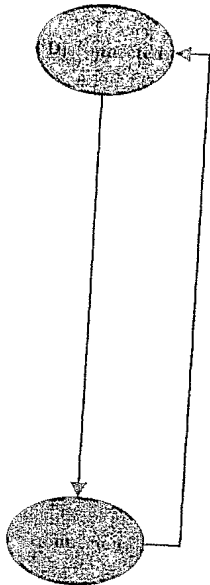
5 résultat de la procédure d'interaction (6), qui dialogue de son côté avec la demande de la prochaine procédure d'interaction en fonction d'un événement externe (7).

REVENDEICATIONS

1. Procédé d'augmentation d'un modèle de tâche pour permettre la gestion de l'interaction homme-machine, caractérisé en ce qu'à partir d'un modèle de tâche existant, on l'augmente avec l'état courant de l'utilisateur dans sa tâche, on décrit les événements permettant un changement d'état de l'utilisateur, et on décrit pour un événement survenu lors d'un état de l'utilisateur l'interaction à effectuer avec l'utilisateur pour gérer cet événement.
2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'on ajoute avant chaque procédure d'interaction la liste des contraintes nécessaires pour déclencher l'interaction.
3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que l'on ajoute après chaque procédure d'interaction les valeurs que doit fournir cette interaction selon le résultat de l'interaction et qui doivent être présentées à l'utilisateur en retour.
4. Procédé selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'on utilise un module externe qui fournit une abstraction des actions de l'utilisateur sous forme d'événements de haut niveau.
5. Procédé selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que l'on modifie en temps réel le modèle de tâche.
6. Procédé selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que l'on modifie l'interaction avec l'utilisateur en temps réel.
7. Procédé selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'un module d'apprentissage réalise l'apprentissage à partir de l'activité d'un utilisateur, selon le modèle de tâche augmenté.
8. Procédé selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les spécifications des services d'interface homme-machine sont dérivés du modèle de tâche augmenté.
9. Procédé selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le modèle de tâche est fourni par un expert.

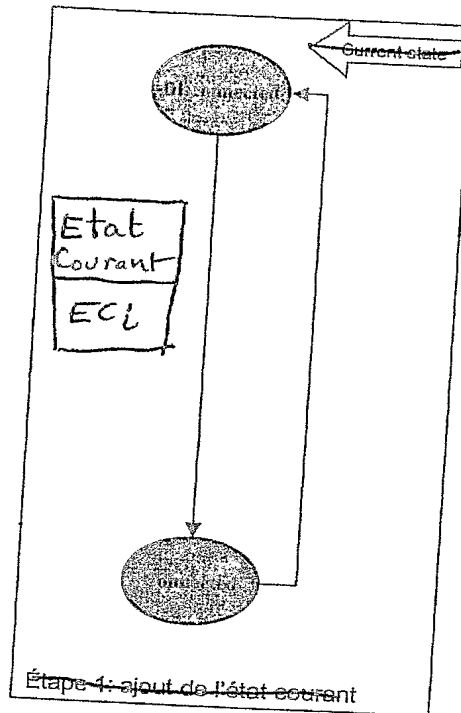
1/2

E1



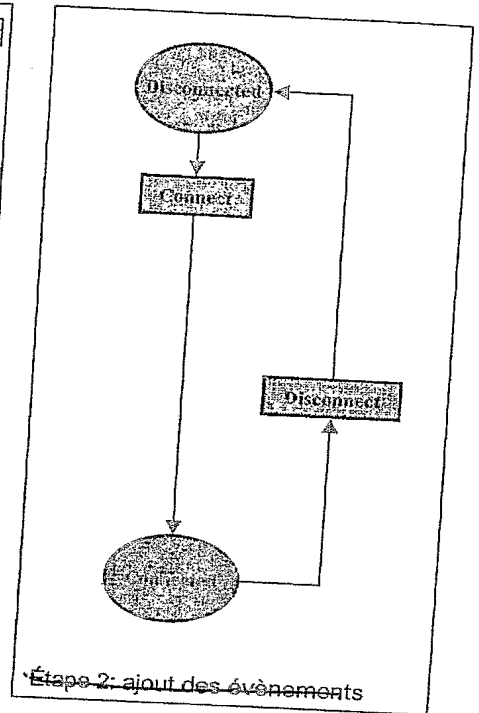
Modèle de tâche initial

E2

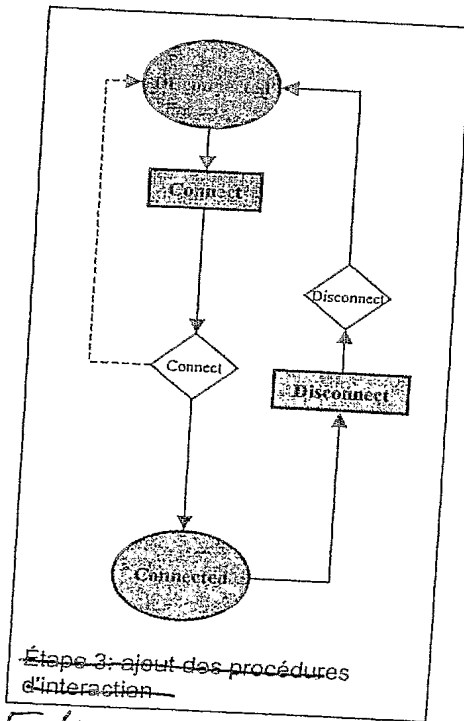


Étape 1: ajout de l'état courant

E3

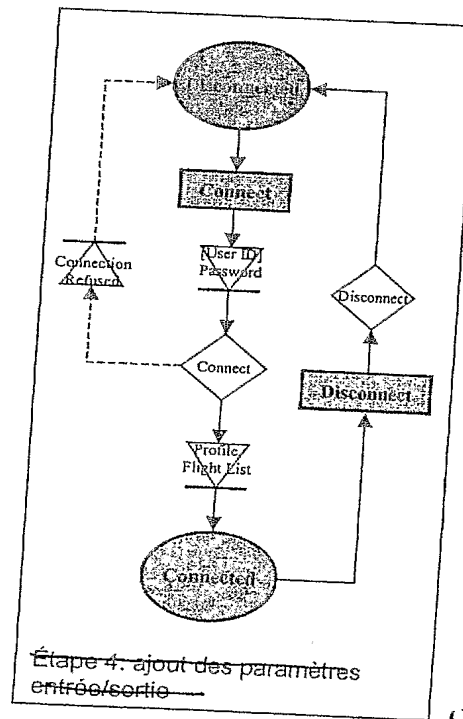


Étape 2: ajout des événements



Étape 3: ajout des procédures d'interaction

E4



Étape 4: ajout des paramètres entrée/sortie

E5

Fig. 1

1/2

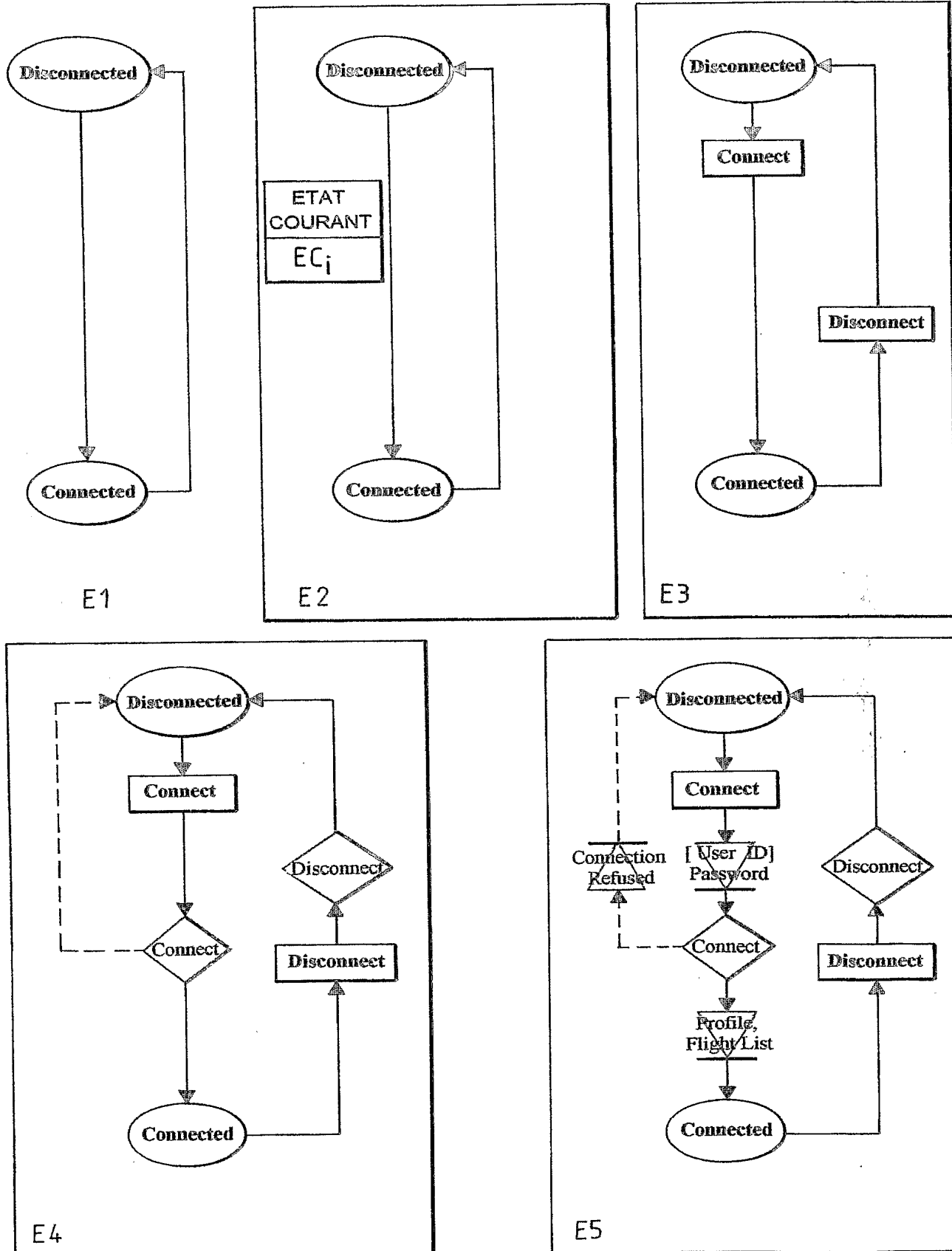


FIG.1

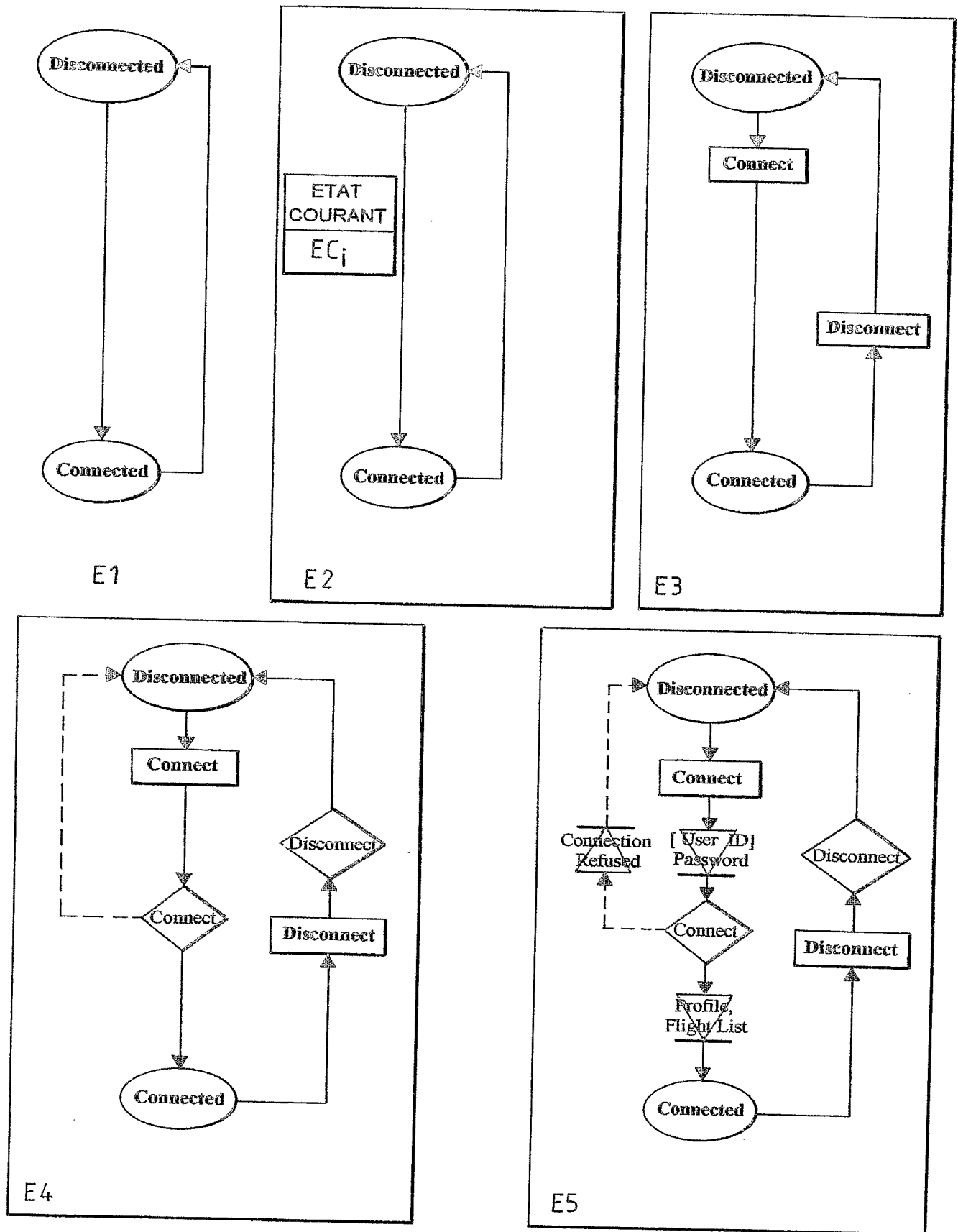


FIG.1

2/2

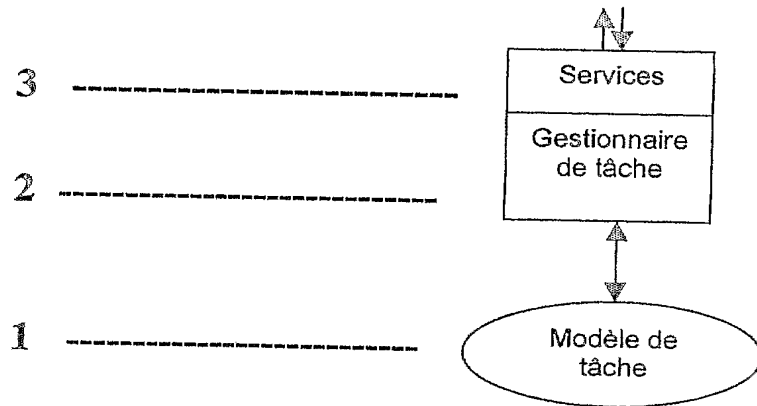


Fig. 2

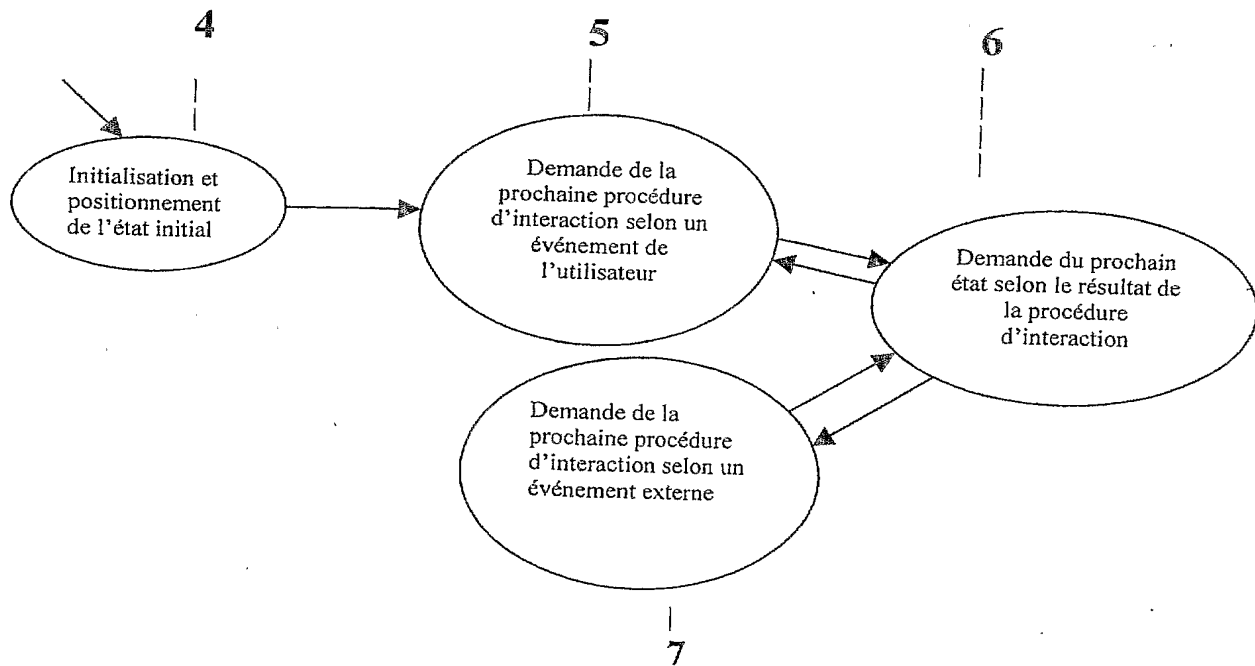


Fig. 3

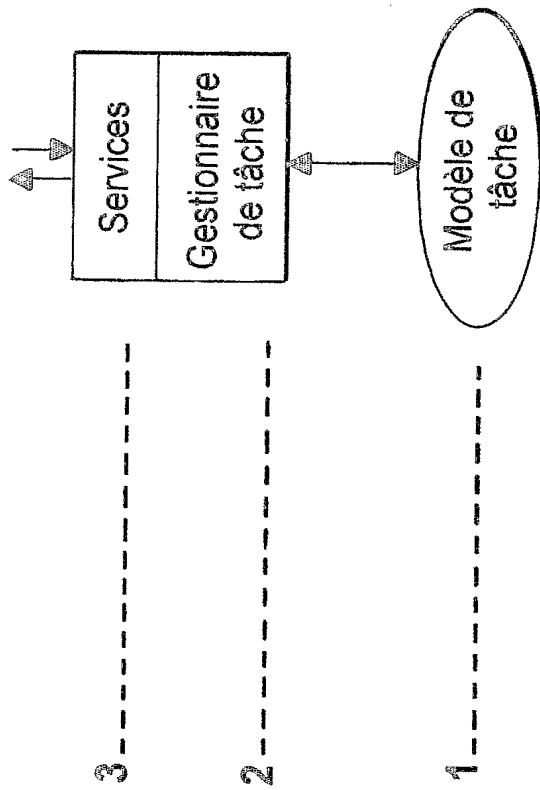


FIG.2

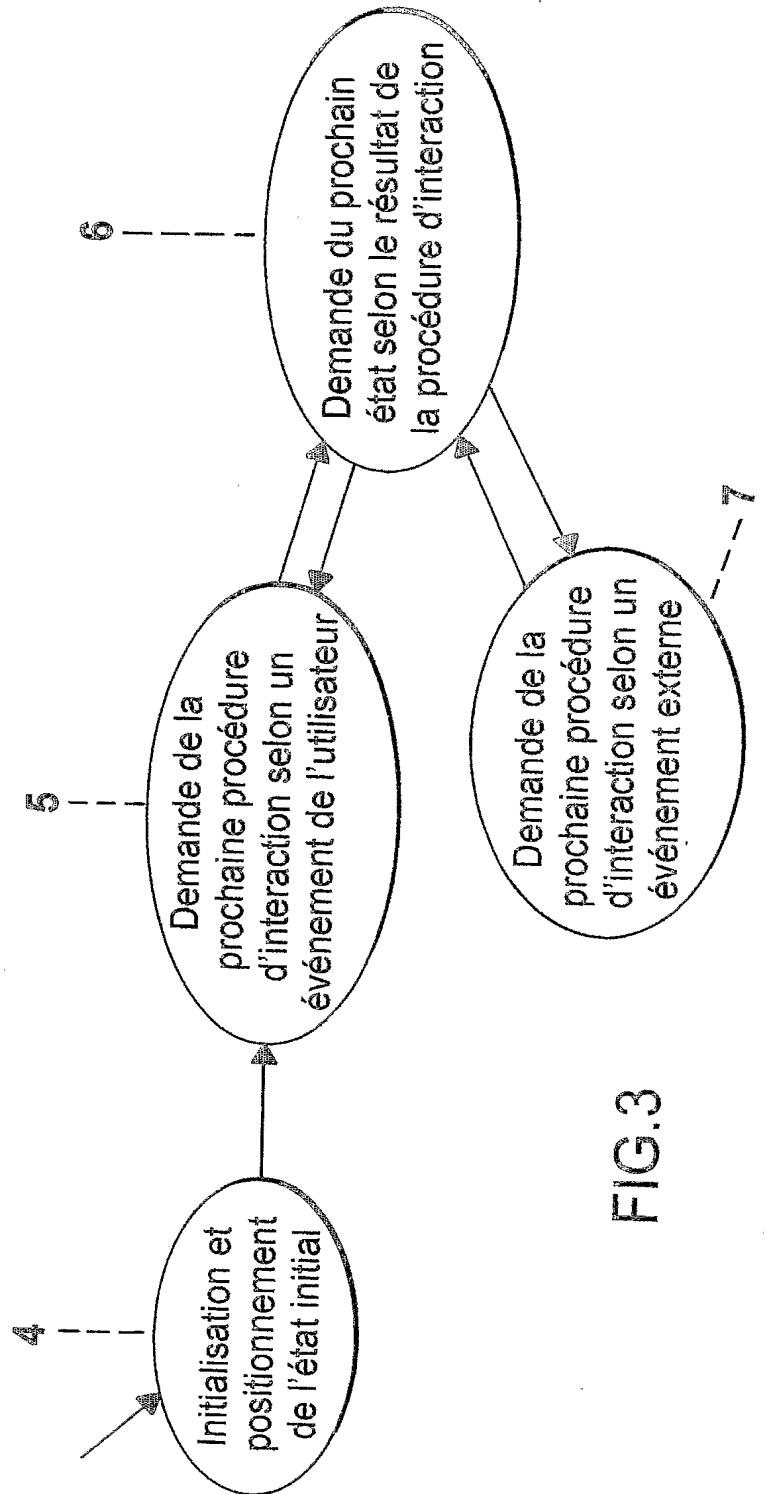


FIG.3



26 bis, rue de Saint Pétersbourg - 75800 Paris Cedex 08

Pour vous informer : INPI DIRECT

CIN Indico 0 825 83 85 87

0,15 € TTC/mn

Télécopie : 33 (0)1 53 04 52 65

BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



N° 11235*03

DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° 1.. / 2..

(À fournir dans le cas où les demandeurs et les inventeurs ne sont pas les mêmes personnes)

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 113 @ W / 210103



Vos références pour ce dossier (facultatif)		63291
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL		03 15 354
TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)		
PROCEDE D'AUGMENTATION D'UN MODELE DE TÂCHE POUR PERMETTRE LA GESTION DE L'INTERACTION HOMME-MACHINE		
LE(S) DEMANDEUR(S) :		
THALES		
DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) :		
1	Nom	FAURE
	Prénoms	David
Adresse	Rue	THALES Intellectual Property 31-33, avenue Aristide Briand
	Code postal et ville	91411 ARCUEIL Cedex
Société d'appartenance (facultatif)		
2	Nom	GRISVARD
	Prénoms	Olivier
Adresse	Rue	THALES Intellectual Property 31-33, avenue Aristide Briand
	Code postal et ville	91411 ARCUEIL Cedex
Société d'appartenance (facultatif)		
3	Nom	PRAUD
	Prénoms	Sébastien
Adresse	Rue	THALES Intellectual Property 31-33, avenue Aristide Briand
	Code postal et ville	91411 ARCUEIL Cedex
Société d'appartenance (facultatif)		
S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez plusieurs formulaires. Indiquez en haut à droite le N° de la page suivi du nombre de pages.		
DATE ET SIGNATURE(S) DU (DES) DEMANDEUR(S) OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire)		
Vladimir CHAVERNEFF		

reçue le 05/02/04



26 bis, rue de Saint Pétersbourg - 75800 Paris Cedex 08

Pour vous informer : INPI DIRECT

0 825 83 85 87
0,15 € TTC/min

Télécopie : 33 (0)1 53 04 52 65

BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



N° 11235*03

DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° 2../2..

(À fournir dans le cas où les demandeurs et les inventeurs ne sont pas les mêmes personnes)

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

08 113 @ W / 210103

Vos références pour ce dossier (facultatif)

63291

N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL

03 15 354

TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)

PROCEDE D'AUGMENTATION D'UN MODELE DE TÂCHE POUR PERMETTRE LA GESTION DE L'INTERACTION HOMME-MACHINE

LE(S) DEMANDEUR(S) :

THALES

DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) :

1 Nom		SEDOGBO
Prénoms		Célestin
Adresse	Rue	THALES Intellectual Property 31-33, avenue Aristide Briand
	Code postal et ville	91411 ARCUEIL Cedex
Société d'appartenance (facultatif)		
2 Nom		
Prénoms		
Adresse	Rue	
	Code postal et ville	
Société d'appartenance (facultatif)		
3 Nom		
Prénoms		
Adresse	Rue	
	Code postal et ville	
Société d'appartenance (facultatif)		

S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez plusieurs formulaires. Indiquez en haut à droite le N° de la page suivi du nombre de pages.

DATE ET SIGNATURE(S)
DU (DES) DEMANDEUR(S)
OU DU MANDATAIRE
(Nom et qualité du signataire)

Vladimir CHAVERNEFF



